

# 公開実用 昭和62-136453

⑨日本国特許庁(JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報(U)

昭62-136453

⑫Int.Cl.

B 65 H 26/08

識別記号

序内整理番号

7828-3F

⑬公開 昭和62年(1987)8月27日

審査請求 未請求 (全頁)

⑭考案の名称 ロール紙残量検出装置

⑮実 領 昭61-24063

⑯出 領 昭61(1986)2月21日

⑰考案者 中台 吉一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲考案者 斎藤 裕一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑳出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

㉑代理人 弁理士 柏木 明



## 明細書

1. 考案の名称 ロール紙残量検出装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

ロール紙繰り出し時におけるロール体の所定回転数又は所定角度分の回転に要した回転時間を検出する手段と、前記ロール体の前記所定回転数又は所定角度分の回転時の前記ロール紙繰り出し量を検出する手段と、前記回転時間及びロール紙繰り出し量から検出時点でのロール体の径を算出して紙残量情報を得る演算処理手段とを設けたことを特徴とするロール紙残量検出装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 技術分野

この考案は、ファクシミリ、プリンタ等のロール紙を用いる機器におけるロール紙残量検出装置に関する。



### 従来技術

一般に、この種のロール紙を用いる機器では、ロール紙の残量が少なくなつた場合にはロール紙の交換セット等を促すために残量表示することが行なわれている。このためには、ロール紙の残量を何らかの手段により検出することが必要である。

この手段として、従来はリンク等の機械的手段を用いて検出するようにしたものがある。しかし、このような機械的方式の場合には、部品点数が多くなるとともに、リンク等によりロール紙を傷付けてしまう場合もある。更には、ロール紙の径は順次小さくなるが、これに対応しきれず誤差の大きいものとなる。

一方、他の方々としてロール紙を送り出すためのステッピングモータのパルス数から使用されたロール紙長さを求め、ロール紙の残量を算出するようにしたものもある。しかし、この方式であつても、初期のロール径の異なるロール紙を使用し

た場合には対応できず、正確にロール紙残量を求めることができないものとなる。

#### 目的

この考案は、このような点に鑑みなされたもので、部品点数が少ない簡単で低コストの構成にしてロール紙の残量を正確に検出することができるロール紙残量検出装置を得ることを目的とする。

#### 構成

この考案は、上記目的を達成するため、ロール紙繰り出し時におけるロール体の所定回転数又は所定角度分の回転に要した回転時間を検出する手段と、前記ロール体の前記所定回転数又は所定角度分の回転時の前記ロール紙繰り出し量を検出する手段と、前記回転時間及びロール紙繰り出し量から検出時点でのロール体の径を算出して紙残量情報を得る演算処理手段とを設けたことを特徴とするものである。

以下、この考案の一実施例を図面に基づいて説

明する。この実施例は、サーマル記録装置に適用したもので、まず、記録部にはサーマルヘッド1とプラテンローラ2とが対向接触させて設けられている。このようなサーマルヘッド1・プラテンローラ2間を感熱紙によるロール紙3が搬送される際にサーマルヘッド1により記録が行なわれるものである。ここで、ロール紙3の搬送を行なう前記プラテンローラ2はステッピングモータ4により回転駆動されるもので、タイミングブーリ5, 6及びタイミングベルト7により連結されている。

そして、前記ロール紙3のロール体8の両端には第2図及び第3図に示すようなスピンドル9を介して装置本体の受け台10に回転自在に支持されている。この受け台10は凹状に形成されて前記スピンドル9の軸部9aを回転自在に支持するが、この軸部9aが前後左右には移動しないよう支持するものである。又、前記スピンドル9はロール体8の端面を受ける鰐部9bを有するとと

もに、前記ロール体8の紙管部分に差し込まれて  
一体的に回転可能とする差し込み部9cが形成さ  
れている。更に、一方の前記スピンドル9においては前記鍔部9b外面側には1個のマーク11が  
形成されている。そして、前記ロール体8の回転  
時にこのマーク11を検出するフォトセンサー等  
のセンサー12が位置固定状態で装置本体に設置  
されている。又、このセンサー12、前記ステッ  
ピングモータ4に接続されたカウンタ13等から  
の信号を受けて演算処理、制御を行なう演算処理  
手段としてのC P U 1 4が設けられている。この  
C P U 1 4には表示部15が接続されている。

このような構成において、この実施例ではロー  
ル体8がプラテンローラ2によるロール紙3の引  
出し時にある一定数の回転をする間に引出される  
ロール紙3の長さをステッピングモータ4のバル  
ス数からC P U 1 4で検出し、ロール紙3の残量  
を算出するものである。今、ロール体8が1回転



する間に繰り出されるロール紙3の長さからロール紙3の残量を検出する方式について説明する。まず、ロール紙3の繰り出しはステッピングモータ4により駆動されるプラテンローラ2の回転により行なわれる。このようなロール紙3の繰り出しが開始されると、スピンドル9はロール体8とともに回転する。そこで、スピンドル9の鍔部9bのマーク12を監視しているセンサー12の検出出力は第4図に示すようになる。つまり、このセンサー12がONしてから次にONするまでの時間Tの間にロール体8が1回転したことになる。一方、ロール紙3が繰り出される長さはステッピングモータ4駆動用のパルス数、このモータ4の回転角／1パルスの値、タイミングブーリ5, 6のギヤ比及びプラテンローラ2の径から判断できる。これらによれば、ロール体8の1回転に要した時間Tの間にステッピングモータ4に与えられた駆動パルス数をカウンタ13でカウントしてC

PU14に入力させれば、ロール体8の1回転当たりの繰り出し長さ $\ell$ を算出することができる（第5図参照）。そして、ロール体8の1回転当たりの繰り出し長さはその時点でのロール体8の外周長さ、つまり $\ell$ であるので、この時点でのロール体8の直径Dは $D = \ell / \pi$ により算出することができる。このようにして、任意の時点でのロール体8の直径Dが算出されれば、その時点でのロール紙3の残量を知ることができ、例えば直径Dがある一定値以下となつたらその残量%又は残量長さを表紙部15においてLEDやLCDにより表示し、又はある%以下となつた時点で点灯表示によりロール紙交換セットを促す表示を行なうようにすることができる。

このように、この実施例によれば装置本体にセットされたロール体8のロール径が異なつていても、任意の時点でのロール径を算出してロール紙残量を判断しているので、正確に残量を検出する

ことができる。又、構造的にみても、部品点数が少なく低コストで済むとともに、リンク等の機械的な検出方式でなくロール紙3に非接触検出により紙を傷付けることもない。

ところで、前述した説明では、ロール体9の1回転当たりの繰り出し長さのみに着目したが、例えば第6図に示すようにセンサー12出力につき回転時間を $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ のように検出し、これらの時間 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ におけるステッピングモータ4のパルス数から各々ロール体8の1回転当たり、2回転当たり、3回転当たりの繰り出し長さ $\ell_1$ 、 $\ell_2$ 、 $\ell_3$ を算出し、これらのデータからロール体8のロール径を算出するようにしてもよい。つまり、ロール紙3の紙厚はロール体8の径に比べれば非常に薄いので3回転程度しても1回転の場合と殆どロール径が変動しないものであり、このような検出方式によれば、より正確に判定することができる。

又、前述した説明では、スピンドル9の鋸部9bに1個のマーク11を形成したが、例えば第6図に示すようにマーク数を増やし、等分された角度θずつ離間させて同一円周上の位置に複数のマーク11を形成するようにしてもよい。そして、センサー12によつてロール体8の回転角度θ当たりの時間を検出し、その間の繰り出し長さを求めれば、この繰り出し長さはその時点での回転角度θ当たりのロール体8の弧の長さ $\ell_\theta$ となるので、その時点でのロール体8の直径Dは

$$D = (\ell_\theta / \pi) \times (θ / 360)$$

により与えられ、ロール紙3の残量を算出することができる。

又、この実施例ではロール体8の回転を検出するためにはマーク11をスピンドル9に付したが、これは穴、突起等でもよく、検出センサーとの関連で選定すればよい。

### 効果

この考案は、上述したようにロール体の回転時間とその時間当たりのロール紙繰り出し量とからその時点でのロール体の径を算出してロール紙残量情報を得るので、セットされる初期のロール体の径が異なっているような場合であっても、正確にロール紙残量を判定することができ、このための構成も部品点数が少なくて低コストにて達成でき、ロール紙を傷付けることもないものである。

### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの考案の一実施例を示すもので、第1図は概略斜視図、第2図はスピンドルの断面図、第3図はセンサー出力のタイミングチャート、第4図はロール体の寸法関係を示す側面図、第5図は変形例を示すタイミングチャート、第6図は異なる変形例を示す側面図である。

3…ロール紙、12…センサー（回転時間検出



手段)、14…CPU(演算処理手段)

出願人

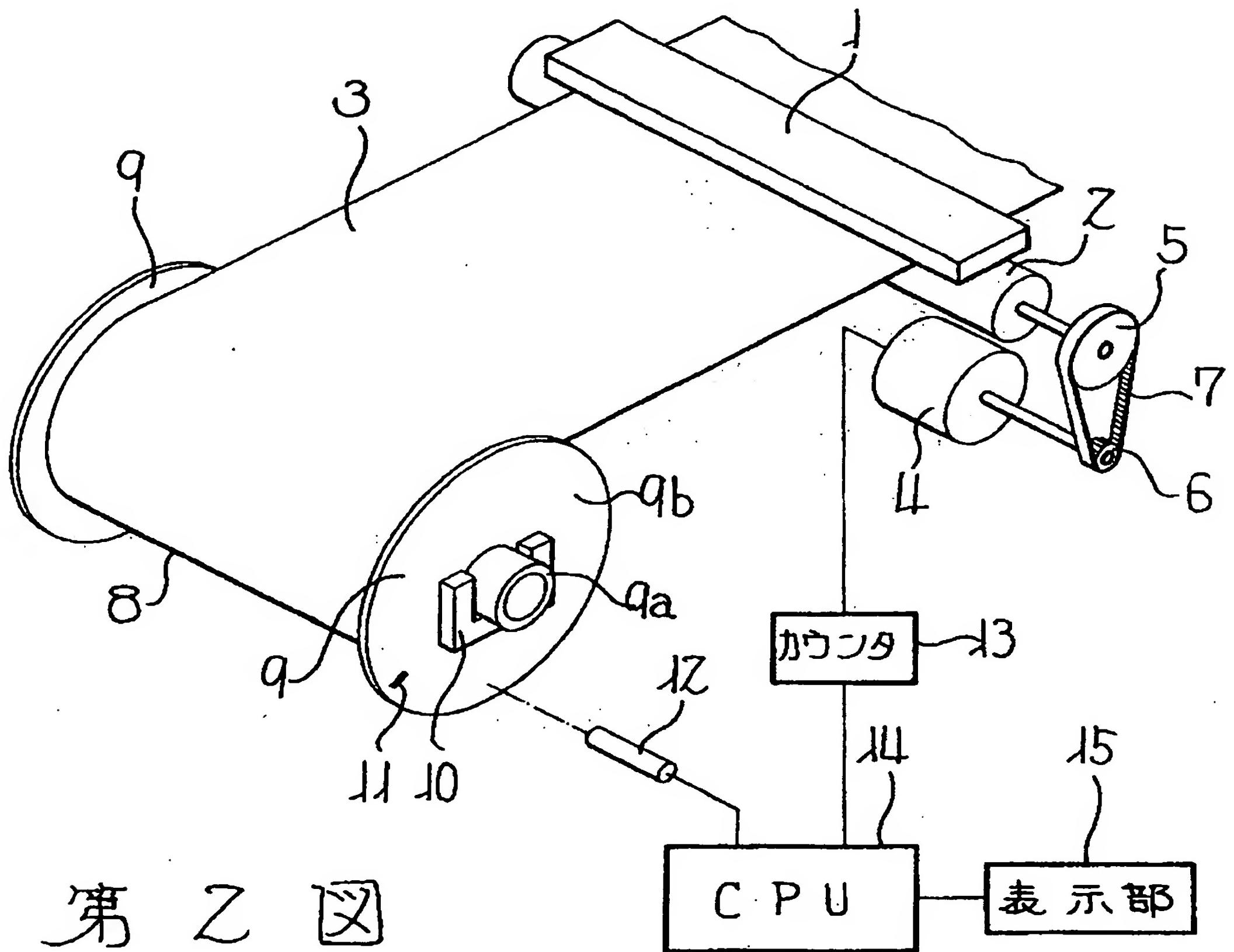
株式会社リコ一

代理人

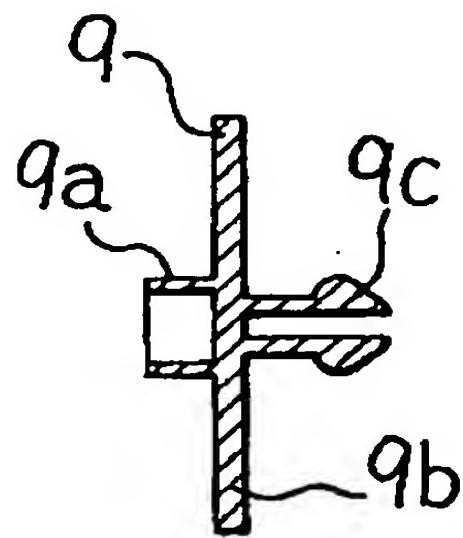
柏木



第一図



第二図



666

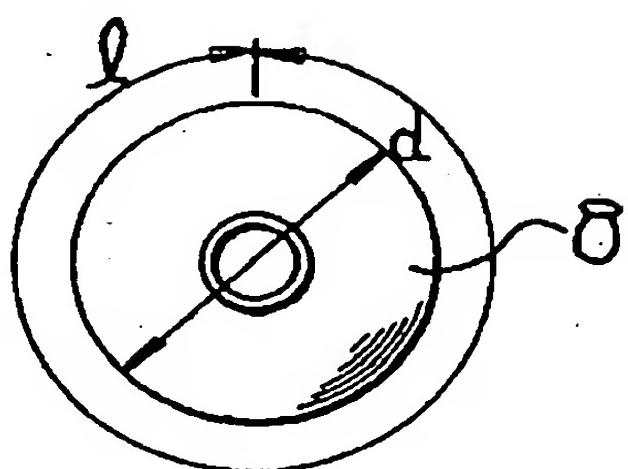
出願人 株式会社 リコ一明  
代理人 柏木

第3図

センサー出力

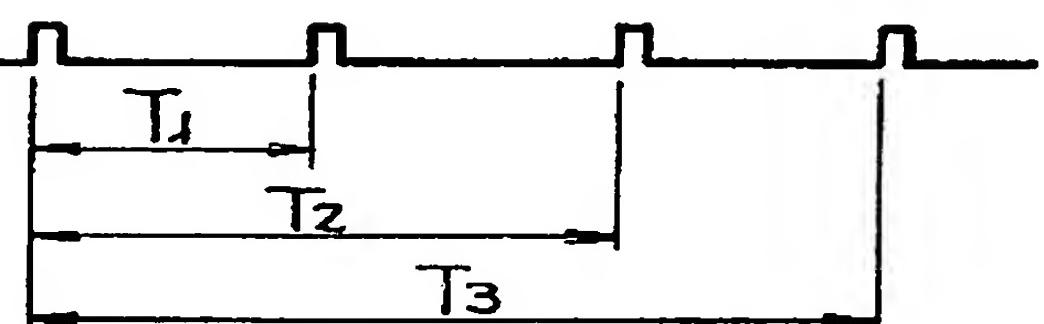


第4図

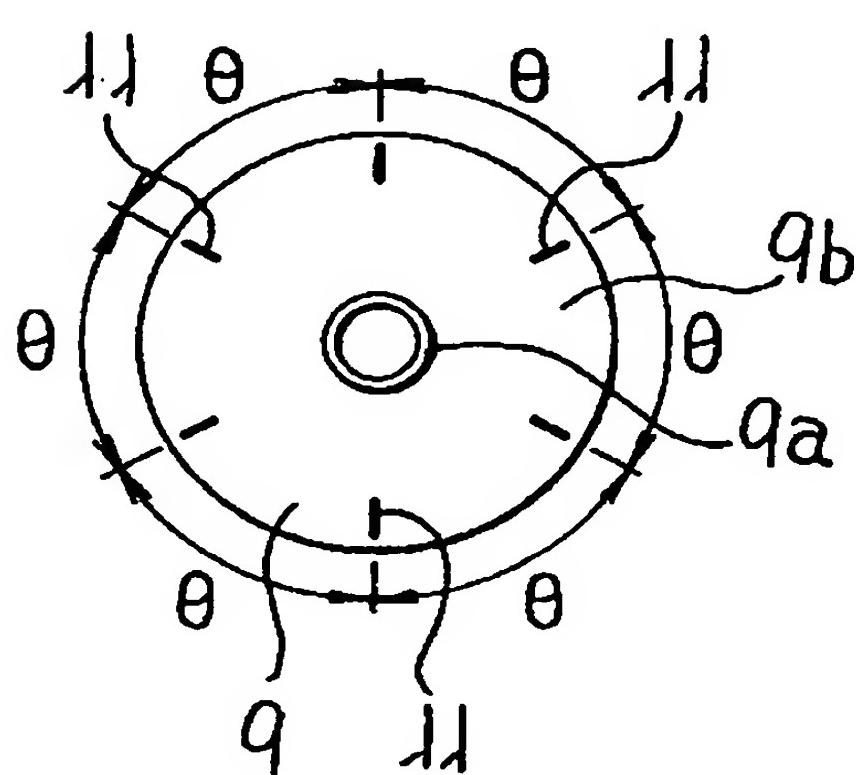


第5図

センサー出力



第6図



667

出願人 株式会社 リコ一  
代理人 柚木 明